© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; download unter www.zobodat.at

Entomologische Blätter.

Gratisbeigabe zur „Ornis".

Herausgegeben unter freundlicher Mitwirkung verschiedener Entomologen.

Organ der Entomologischen Vereine in Schwabach und Fürth.
(Alle verehrl. bayer. Entomologischen Vereine werden um gefl. Anschluß höflichst ersucht. D. R.)

Die „Entomologischen Blätter" erscheinen am 15. jeden Monats als Gratisbeigabe zur „Ornis".

Für die Redaktion verantwortlich:
Gustav Hensolt in Schwabach
(Bayern).

Inserate
werden pro dreigespaltene Petitzeile oder deren Raum mit 10 ₰ berechnet.

№ 5. Schwabach, 15. Juli 1905. **1. Jahrgang.**

Juli.*)

Herbei ihr Schnitter! Helft mir meine Garben
Einbringen, die gereift an allen Wegen, —
Der Gott, der Arme schützt, nicht daß sie darben
Hat er gewollt, drum schickt' er Licht und Regen.

Den Keimchen, die sich aus der Scholle stahlen
Voll Schüchternheit, gab er des Wachstums Triebe,
Es schoß herauf, — in meinen Julistrahlen
Ward es vollbracht, das hohe Werk der Liebe. M. F.

*) Aus Dr. O. Krancher's Entomologischem Jahrbuch 1905.

Phylogenie der Insekten.

Von Max Seber, Dresden.

(Schluß.)

Es fragt sich jetzt nur, wie hat sie stattgefunden.. Die heute nach vorhandenen Zwischenstufen weisen uns hier den Weg. Zunächst sind bei einer Teilung die einzelnen Stücke nicht ihren eigenen Weg gegangen, sondern zusammengeblieben, jedes aber versorgte sich selbst; es ist noch keine Arbeitsteilung eingetreten, deshalb auch noch kein Abhängigkeitsverhältnis. Magosphaera planula repräsentirt ungefähr dieses Stadium. Ihre Flimmerkugel besteht aus einer Anzahl Flagellaten, also Einzeller, von denen jedes seinen eigenen Haushalt führt. Daß der Zusammenschluß, die Genossenschaftsbildung noch recht jung und noch nicht fest begründet ist, zeigt sich darin, daß bei der Fortpflanzung die ganze Herrlichkeit in Brüche geht; die Einzeltiere werden mit einem Male anarchisch gesinnt und jedes geht seinen eigenen Weg, teilt sich und bildet eine neue Genossenschaft. Aehnliche Formen sind Moandosphaera, Synurosphaera. Auch im Pflanzenreich findet sich ein Analogon in der berühmten Volvox-Kugel. Sofort nach der Teilung haben wir zunächst nur einen Klumpen von Tieren. Aber jedes der im Wasser lebenden Tiere drängt sich an die Oberfläche, wo die besten Ernährungsbedingungen sind, der Klümpen wird innen leer, wird hohl und ist auf diese Weise zur Hohlkugel geworden. Jedes Einzeltier dieser Kugel sucht nun seine Nahrung. Es strudelt sie mit einer langen Geißel, die energisch im Wasser schlägt, herbei. Indem dies alle tun, rollt sie gegen den Strom an. Die Tiere nun, die die Vorderseite der Kugel bildeten, bekommen die Nahrung aus vollem Magazin, weil ja doch die Nahrung mit dem Strome herankommt. Sie wurden besser gefüttert als die andern, sie hatten so reichlich, daß durch ihre durchlässigen Zellwände auch noch ihre weniger begünstigten Genossen mitgefüttert wurden. Aber selbst bei diesen primitiven Tieren ist das Fressen nicht die einzige Arbeit, sie müssen sich auch noch gegen feindliche Angriffe wehren. Ferner war es günstig, wenn die Geißeln sich auch bewegten, wenn die Nahrungsaufnahme es nicht nötig machte, die Schnelligkeit der Bewegung wurde dadurch gefördert. Da aber die Vorderseite mit dem Fressen überlastet war, übernahm die Rückseite die Verteidigung und Bewegung. Da haben wir schon Arbeitsteilung und gleichzeitig auch Abhängigkeit. Die Hinterseite muß von der Vorderseite gefüttert, die Vorderseite von der Hinterseite mit fortbewegt und geschützt werden. Da aber schließlich auch die Vorderseite angegriffen werden konnte, war es zweckmäßig, daß auch hier Verteidiger waren. So wurde allmählich die Vorderseite, die wertvolle Magenseite von der Hinterseite, der Schutzseite, umgriffen, um besser geschützt zu sein. Aber der Magen muß mit dem Wasser in Verbindung bleiben, das die ganze Nahrung enthält. Das wurde dadurch erreicht, daß sich die Vorderseite der Kugel einbog, in die Tiefe senkte, sodaß die Form eines zweiwandigen, offenen Bechers erreicht wurde. Diese Form heißt die Gasträa, zwei Zellschichten also, eine äußere Schutzschicht, Ektoderm, die sich vorne einbiegt zur Freßschicht, dem Magen, Entoderm. Vorne ist die Mundöffnung eine einfache. Wie weit wird nun diese Theorie von Tatsachen gestützt? Vorhanden sind die Kugel mit ihren einzelnen Geißeltieren, die Macrosphaera. Vorhanden ist die Gasträaform. So ist also die Umbildungsgeschichte reine Phantasie? Nicht ganz. In der embryonalen Entwicklung aller Metazoen nämlich haben wir auch so einen Zellklumpen, wie ihn etwa eine frischgebildete Macrosphaera darstellt. Wir nennen ihn hier Morula. Weiter bildet sich die Morula zu einer Blase oder Kugel, der Blastula. Sie entspricht einer fertigen Macrosphaera. Nun bildet sich embryonal, auch beim Menschen, die Blastula durch Einstülpung einer Seite zu einem Becher um mit einer äußern und inneren Wand, vorne eine Oeffnung, die Gastrula. Ihr entspricht phylogenetisch die Gasträa. Haben wir heute noch eine lebende Gasträa? In voller Reinheit nicht, aber doch sehr wenig verändert. Pemmatodiscus gastrulaceus heißt ein Tier, das auf Quallen schmarotzt

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; download unter www.zobodat.at

und tatsächlich solch einen Becher aus Haut und Magen darstellt. Ein viel bekanntes Tier aber, der Süßwasserpolyp, erhebt sich auch wenig über die Gastraästufe. Diese ungeheure phylogenetische Bedeutung der Gastrulation, die alle Vielzeller ohne Ausnahme im Prinzipe durchmachen, hat zuerst wieder Ernst Häckel erkannt 1877 hat er seine Gasträa-Theorie zuerst formuliert. Die Gasträa stellt demnach die Urform der Vielzelligen dar. Mensch, Affe, Vogel, Fisch, Reptil, Insekt, Wurm stecken in der Gasträa. Bis hierher ist der Stammbaum der Metazoen gemeinschaftlich. Weiterhin trennen sich die verschiedenen Tierformen. Der Stamm teilt sich in viele Aeste. Einen Ast bilden die Polypen, Quallen, Schwämme. Ein andrer schlägt die Entwicklungsrichtung „Wurm" ein. Die Gasträa streckte sich etwas, blieb aber frei beweglich. Das ist der Typus des Urwurms. Ihm stehen heute noch sehr nahe die Turbellarien, platte Würmer, die noch keinen After, keine Leibeshöhle, keine Blutgefäße haben; nur einen Vorderdarm haben sie sich durch Einstülpung des Ektoderms gebildet. Die Niedrigkeit ihrer Organisation geht daraus hervor, daß sie sich noch durch einfache Querteilung vermehren können. Die weitere Entwicklung innerhalb der umfangreichen Würmerklasse zu schildern, würde zu weit führen. Es bildet sich allmählich ein Zentralnervensystem, sodann Exkretionsorgane, die Geschlechtsorgane vervollkommnen sich. Der wichtigste Erwerb aber ist der einer Leibeshöhle. Sie ermöglichte die Ausbildung des für die Würmer so charakteristischen Muskelsystems, vor allem des Hautmuskelschlauches. Dadurch wurde auch die kriechende Fortbewegungsart bedingt, die ihrerseits wieder die bilaterale Symmetrie des ganzen Wurmkörpers und seiner entferntesten Abstämmlinge, darunter auch des Menschen bedingt. Der ganze Körper wird auf den Gegensatz von Bauch und Rücken, rechts und links eingestellt. Die höchst entwickelten Würmer sind die Ringelwürmer oder Anneliden, zu denen der Regenwurm gehört. Hier setzt die Linie zum Insekt ein. Wie große Aehnlichkeiten zwischen diesen beiden Tierklassen bestehen, geht schon daraus hervor, daß sie früher unter dem Namen Articulaten in eine Klasse zusammengesteckt wurden und daß es jetzt noch Zoologen gibt, die für diese Einteilung eintreten. Stellen wir nun mal beide vergleichsweise nebeneinander. Da sehen wir zunächst: beide sind gegliederte Tiere, ihr Körper ist auch äußerlich geringelt. Ferner haben beide dieselbe Anordnung des Nervensystems, ein Strickleiternervensystem. Dies besteht aus zwei Hirnganglien und vielen Bauchganglien, die durch quere Nervenstränge, Kommissuren, verbunden sind. Verschieden sind sie vor allem dadurch, daß die Einkerbungen bei den Gliedertieren viel tiefer sind, was durch die chitinöse Hautpanzerung bedingt wird. Im Zusammenhang damit steht ferner die gelenkige Ausbildung des Gliedertierkörpers, indem nur dadurch überhaupt eine Bewegung ermöglicht wird. Wir haben hier gegliederte Extremitäten die den Anneliden fehlen. Ferner kommt, wenn wir besonders die Insekten ins Auge fassen, die Tracheenatmung in Betracht.

Eine ausgezeichnete, noch heute lebende Uebergangsform zwischen Ringelwurm und Insekt besitzen wir in dem Peripatus. Es ist dies ein raupenartig kriechendes, vielfüßiges Tier, dessen Leib aus vielen (bis 41) Ringeln besteht, an denen stummelartige Füße sitzen. Nun atmet er aber genau wie die Insekten durch Tracheen. Er zeigt also durch seine reiche Ringelung, die noch ungegliederten Beine, ferner durch seine Nierenorganisation Beziehungen zu den Anneliden, durch seine Atmung und seine beweglichen Fußstummel zu den Insekten. Die nächst höheren Tiere bilden die Tausendfüßler (Myriapoden). Die Tausendfüßler ähneln dem Peripatus durch die große Zahl der Segmente und Beine. Eine Konzentration der Segmente auf Kopf, Brust, Hinterleib, wie sie für die Insekten charakteristisch ist, ist noch nicht eingetreten. Aber die Beine sind bereits gegliedert, Tracheen-Atmung ist vorhanden, die Nieren zeigen die Anordnung wie bei den Insekten. Von den Tausendfüßlern nun geht die Entwicklung zum echten Insekt. Es tritt eine Verschmelzung der Segmente ein, wodurch die 3 großen Abteilungen des Insektenkörpers entstehen, die Zahl der Beine wird vermindert. Die Beine des Kopfteils erleiden die mannigfachsten Umänderungen in Antennen, Mandibeln, Maxillen ꝛc., die Hinterleibsbeine verschwinden ganz. Daß sie aber einmal vorhanden waren, zeigen uns tiefstehende Insekten wie Campodea und Japyx, die noch 7 bis 9 Paar sogenannter Hüftsporne besitzen, die unzweifelhaft Rudimente von Extremitäten darstellen. Liegen doch an der Innenfläche dieser „Sporne" Bläschen, die den Hüftdrüsen der Tausendfüßler und den Borstendrüsen der Anneliden entsprechen. Die ältesten Insekten stellen sicher die Apterygoten oder Urinsekten dar, die alle noch flügellos sind. Hieher gehört Lepisma das Silberfischchen, dann die Gletscherflöhe. Hieher gehört ferner Campodea mit seinen abdomialen Gliedmaßen. Interessant ist, daß diese Hinterleibsgliedmaßen auch bei höheren Insekten embryologisch erscheinen, was wieder die Richtigkeit des biogenetischen Gesetzes bestätigt. Besonders nachgewiesen ist es bei Hydrophillus, beim Maikäfer, bei Schnarrheuschrecken. Der Urtypus der geflügelten Insekten wird durch die Ephemeriden, Libellen und Termiten repräsentiert. Die Entwicklung der Eintagsfliegen erscheint uns besonders interessant. Ihre Larve lebt bekanntlich im Wasser, ist flügellos, atmet durch Tracheenkiemen, blattartige, von Tracheen durchzogene Anhänge des Rückens. Einige Zoologen haben nun geglaubt, aus diesen blattförmigen Anhängen die Flügel der Insekten ableiten zu können. Phylogenetisch müssen wir uns also nach dieser Annahme vorstellen, daß einige von den Urinsekten wieder ans Wasser sich anpaßten. Sie entwickelten dabei Tracheenkiemen. Sie krochen aber wieder aus dem Wasser und benützten nun ihre Kiemenblätter als Fallschirme in der Luft. Hier liegt noch ein, wenn auch geringes, paläontologisches Material vor. Pteronareys regalis, ein Pseudoneuropter Nordamerikas, hat auch als ausgewachsenes Insekt neben seinen Flügeln noch Tracheenkiemen besessen. Genau so verhält sich die Gattung Corydaloides. Das geflügelte Insekt ist also aus dem Wasser gekommen. Als nächst höhere Gruppe lassen uns die paläontologischen Funde die Orthoptern erkennen. Schaben, Heuschrecken, Heimchen, Ohrwürmer finden sich da meist mit sehr starken Mundwerkzeugen ausgestattet. Auch die Hemiptern sind in der Steinkohlenzeit bereits vertreten. Es finden sich also zu dieser Zeit verschiedene Insektentypen. Die bisher besprochenen Insektenordnungen sind alle dadurch charakterisiert, daß sie keine vollkommene Verwandlung durchmachen; das Puppenstadium, das eine Zeit absoluter Ruhe darstellt, fehlt.

Die noch übrigen, Coleoptern, Hymenoptern, Diptern, Neuroptern, Lepidoptern sind sämtlich holometabol, machen also ein Puppenstadium durch. Die Käfer stehen den Gradflüglern (Orthoptern) nahe und dürften aus ihnen hervorgegangen sein. Die Diptern sind mit den Hemiptern nahe verwandt, weshalb sie von einigen Zoologen in eine Gruppe unter dem Namen Pungentien-Stechinsekten gebracht werden. Hieher gehören auch die Aphaniptern, deren Flügelmangel eine sekundäre parasitäre Anpassungserscheinung ist, die beiden Parallelgruppen der Hymenoptern und Lepidoptern. Die Hymenoptern haben in der Mehrzahl noch kräftige, zum Kauen geeignete Glieder, die aber vielfach schon den Uebergang zu den leckenden Mundgliedmaßen erkennen lassen. Insekten mit saugenden Mundgliedmaßen traten erst in der Kreidezeit auf. Hand in Hand damit ging das Auftreten von Blütenpflanzen, die auf Insektenbefruchtung eingerichtet waren. Die Pflanzen mit Windbefruchtung stellen den geschichtlich älteren Typus dar. Pflanze und Insekt beeinflußten sich nun gegenseitig. Auch die älteren Insekten werden wohl von den Pflanzen gelegentlich genascht haben, wobei auch öfters ihr Körper den Blütenstaub forttrug und auf andere Blüten brachte und eine Befruchtung vermittelte. Diese Art des gegenseitigen Verhältnisses war aber noch eine recht primitive. Denn viele Pollen fraßen die Insekten, ohne daß sie andere zur Befruchtung mit fort nahmen. Erst als einmal eine variierende Pflanze Nektarien, Behälter mit süßem Honig, darbot, wurde es für die Pflanze nutzbringender. Das Insekt ließ den Pollen in Ruhe und sog lieber den Honig. Es kam jetzt nur darauf an, die Honigstelle so zu lagern, daß der Pollen auf den Insektenkörper abgestreift werden und eine Befruchtung vermittelt werden mußte. Eine in der Weise möglichst gut eingerichtete Pflanze mußte nach der Selektionstheorie Darwins den Sieg über die weniger gut in dieser Richtung ange-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; download unter www.zobodat.at

paßten Pflanzen davontragen und erzeugte den Typus der insektenblütigen Pflanzen. Für süßigkeitslüsterne Insekten wurden jetzt, da Honig in Hülle und Fülle geboten war, die Kauwerkzeuge überflüssig, sie verwandelten sich in Leckwerkzeuge. Neben bloß kauenden Insekten gab es bald, wie heute noch, solche, die zugleich aufs Lecken und Kauen eingerichtet waren. Hieher gehören Bienen, Wespen und Ameisen. Am besten paßten sich aber dem Honigsaugen die Schmetterlinge an, die nur noch saugen können. Sie lassen sich von den Neuropteren ableiten. Die höchsten Vertreter dieser Gruppe nämlich, die Köcherfliegen, Phryganiden, haben einen aus beiden Unterkieferpaaren gebildeten Rüssel und verkümmerten Oberkiefer. Sie sind bereits Honigschlürfer. Sie haben auch bereits einige Schuppen auf ihren Flügeln. Diesen Stammeltern am nächsten stehen unter den Schmetterlingen Psychinen, Tineinen, Hepialinen und Micropteryginen, am weitesten entfernt sind die Rhopalocern, die Tagfalter.

Mit den Hymenopteren und Lepidopteren hat der Insektenstamm seine höchste Ausbildung und sein Ende erfahren. Die Krebse und Spinnen, die mit ihm und Myriopoden zu der Gruppe der Arthropoden vereinigt werden, sind lediglich Paralleläste, die schon früh sich auf eigene Faust, von den Insekten ganz unabhängig, entwickelt haben. Die Insekten haben für den Stammbaum des Menschen keine Bedeutung. Sie stellen nur einen Seitenast dar, der in der Würmerklasse sich abzweigt und einen extremen Typus ausbildet. Von diesem Standpunkte aus betrachtet stellen die Insekten einen unfruchtbaren Seitensproß dar, sie haben sich in eine Sackgasse verrannt, denn die Entwicklung zum höchsten war ihnen nicht beschieden. Das Chitinskelett hat sie an der Ausbildung einer getenkigen Hand gehindert, und dadurch den Kopf für immer mit roher „Hand"arbeit belastet, was eine Spezialisirung desselben, besonders des Gehirns, verhindern mußte. Den Gipfel ihrer unter solchen Umständen möglichen Gehirnausbildung haben die Insekten wohl in der Ameise erreicht. Ein Fortschritt ist von hier aus kaum denkbar. Kann so der Insektenstamm nicht weiter in die Höhe gehen, so geht er dafür in die Breite. Schon die ungeheure Artenzahl, ca. 250000, zeugt dafür. Die Variationsmöglichkeit ist bei den Insekten groß. Die Schönheit der Farbe und auch der Form, besonders bei den Schmetterlingen wundervoll. Kein anderer Tierstamm zählt deshalb so viele Laien zu seinen Liebhabern, als gerade der Insektenstamm. Es wäre nur zu wünschen, daß die Entomologen sich immer mehr auch für die Biologie der Insekten interessieren.

Sie sollen ihren Sammlungsgegenstand nicht als totes Objekt betrachten, wie etwa ein Briefmarkensammler, sondern bedenken, daß sie lebendige Substanz vor sich haben, die alle Rätsel und Schwierigkeiten des Lebens in sich birgt. Ich hoffe daher, daß dieser Artikel Manchen anregen wird, sich auch mit den Lebensbedingungen der Insekten vertraut zu machen, nicht nur öde Systematik zu treiben. Er wird dadurch mit den wichtigsten biologischen Fragen bekannt, die so oft hohen philosophischen Wert besitzen, er wird tieferen Einblick ins Walten der Natur gewinnen und die größte Befriedigung aus solchem Einblicke schöpfen.

Wie sagt doch Goethe?

Was kann der Mensch im Leben mehr gewinnen,
Als daß sich Gott-Natur ihm offenbare
Wie sie das Feste läßt zu Geist verrinnen,
Wie sie das Geisterzeugte fest bewahre.

Zygaena ephialtes L.

Von Wolfgang Fehn, Fürth.

Mit goldenen Lettern steht in den Geschichtsannalen der Naturwissenschaften der Name des schwedischen Arztes und Naturforschers Karl von Linné. Unzählig sind die von ihm beschriebenen und neuentdeckten Pflanzenindividuen; nicht minder reichhaltig seine Leistungen auf dem Gebiete der Zoologie. Besonders an den Arthropoden (Gliederfüßer) fand er ein reiches Arbeitsfeld. Linné war der Reformator der gesamten Naturgeschichte, besonders aber durch die Aufstellung seines Natursystems, in dem jeder Naturkörper seinen bestimmten Platz erhielt. Dieses Natursystem wurde auf folgenden Grundsätzen gebildet: Jeder Naturkörper erhielt einen wissenschaftlichen Namen und bildete dann eine Art. Solche Arten nun, welche gemeinschaftliche charakteristische Merkmale aufzuweisen hatten, wurden vereinigt zu einer Gattung. Aus Gattungen wurden auf dieselbe Weise wiederum Familien gebildet, aus den Familien Gruppen und Untergruppen, aus den Gruppen die Ordnungen, aus den Ordnungen entstanden dann Klassen, aus den Klassen die Kreise und aus diesen schließlich die drei Naturreiche. In diesem Natursystem entfaltete Linné eine solche Geisteskraft, daß er heute noch in der wissenschaftlichen Welt als großer Forscher aller Zeiten gefeiert wird. Wie nun aber jede Erfindung verändert, verbessert und ausgebaut wird, so erging es auch im Laufe der Zeit den Linnéischen Systemen.

Ein solches Versuchsobjekt war auch die Ordnung Lepidoptera. Verschiedene Autoritäten besserten und schlechterten daran herum, meist mit wenig Erfolg, bis im Jahre 1861 Dr. O. Staudinger in Dresden-Blasewitz im Verein mit Dr. Wocke in Wien, mit der Herausgabe eines Katalog's „Die Lepidopteren des palearktischen Faunengebietes" sich durchschlagenden Erfolg erzwungen. 1871 erschien dieser Katalog in zweiter, verbesserter Auflage. Volle drei Dezennien genügte er jetzt allen Ansprüchen, bis das Bedürfnis nach einer neuen Auflage ein immer dringenderes wurde. Bedingt wurde dies durch die ungeahnte Fülle neuentdeckter Falter, dann wurde aber auch die palearktische Faunengrenze immer mehr nach Osten und Süden erweitert, so daß jetzt europäische Formen bis nach Japan und an die Nordabhänge des Himmalaya reichen. In Verbindung mit Dr. Rebel in Wien machte sich nun Staudinger an die Herausgabe einer dritten Auflage. Mitten in diesem Schaffen ereilte ihn der Tod am 13. Oktober 1900. Dr. Rebel vollendete nun allein die angefangene Arbeit und im nächsten Jahre 1901 erschien der neue Katalog. Derselbe brachte eine Umwälzung in Benennungen und in der Verschiebung einzelner Familien mit sich. Es gibt eben Falterspitzschaften, die so viele verschiedene Eigentümlichkeiten in sich vereinigen, daß die Systematiker sie teils zu dieser, teils zu jener Gruppe zählen. Ein solches Unikum ist auch Genus Zygaena. Während dieselben früher wegen ihrer gewaltigen Fühler zu den Schwärmern gehörten, stellte sie Dr. Rebel jetzt fast an den Schluß des Katalogs vor die Hylotrophen als 33. Familie. Ob sie nun hier ihren richtigen Platz und auch Ruhe gefunden? — Wer will es behaupten! Die Zygaenen sind nach Dzirzynski in der europäischen Fauna mit 69 Arten und mehr denn 120 Abarten und Varietäten vertreten. Sehr minimal und doch sehr entscheidend sind oft die Unterscheidungsmerkmale bei manchen dieser Falter, z. B. Erythrus, Smirnovi und Purpuralis; Trifolii und Lonizera; Filipendulae und Transalpina; Scovitzii, Erschoffi, Olivieri und Ganymedes; Dorycnii und Eph. v. Peucedani u. s. f. Die Grundfarbe der Zigaenen auf den Vorderflügeln ist eine stahlgrüne oder stahlblaue, seltener eine schwarzbraune Farbe, in welcher sich Zeichnungen, Flecken genannt, befinden, welche in der Regel 5—6 an der Zahl sind. Die Farbe dieser Flecken ist meist rot. Eine Ausnahme machen hievon Tamara und C candica mit gelben und Ephialtes mit weißen Flecken. Die Hinterflügel sind stets einfarbig ohne Flecken; doch auch hier machen wieder die Ephialtesarten eine Ausnahme, indem sie einen, manchmal sogar 2 Flecken aufzuweisen haben, wie wir später sehen werden. Schluß folgt.

August. Coleoptera. *)

In den vorigen Anweisungen wurden für August und September einige Käfergruppen besprochen, die in der normalen Öde des Hochsommers noch die Blumen und Gebüsche bevölkern und dem Sammler überhaupt Gelegenheit geben, sich mit einigen Familien zu beschäftigen, die sonst ziemlich vernachlässigt und unbeobachtet bleiben — ich meine die Weich-

*) Aus Dr. O. Krancher's Entomologischem Jahrbuche 1905.